



Porovnanie jednoslučkových regulátorov s viacslučkovým regulátorom DeltaV

Projekty týkajúce sa rozširovania aktivít podniku, ako aj modernizácie technológií využívajú systémy, ktoré zahŕňajú nielen základné zariadenia, ale aj k nim prislúchajúce „štandardné“ riadenie. Dobrým príkladom sú kotly, pri ktorých si dodávatelia volia periférie často bez akýchkoľvek otázok. Pri voľbe nového systému riadenia zariadenia si však treba zodpovedať množstvo otázok, obzvlášť ak to súvisí aj s financovaním a perspektívou zvoleného riešenia do budúcnosti. Dodávatelia zariadení niekedy ponúkajú riadiaci systém podľa skutočných požiadaviek zákazníka, no oveľa častejšie ponúkajú svoje „štandardné“ systémy a riešenia. Takéto „štandardné“ systémy môžu zahŕňať aj jednoslučkové regulátory. Tento príspevok opisuje práve jednu z takých skúseností, kde jeden známy výrobca kotlov navrhol pre riadenie troch kotlov v elektrárni jednoslučkové regulátory.

Nie je to žiadna zvláštnosť, ak dodávatelia zainteresovaní na konkrétnom projekte ponúkajú minimálnu konfiguráciu systému, aby si zlepšili šance na víťazstvo v projekte. Nie je dôležité, čo bude predmetom detailnej špecifikácie, dôležité je, aby to spĺňalo minimálne požiadavky. Vzhľadom na celkové náklady na inštaláciu kotla je určite nevyhnutné pozerieť sa na cenu, avšak jej znižovanie na úkor systému riadenia nie je spôsobom, ako výrazne znížiť celkové náklady. Naopak v budúcnosti sa to môže prejavíť skrytými nákladmi pri rutínnej prevádzke.

V rámci spomínaného projektu sme sa o dodávateľovi kotla rozprávali so skúsenými odborníkmi jednak z elektrárne a jednak aj od jedného zo zákazníkov tohto dodávateľa. Z diskusie vyplynulo, že dodávateľ kotla preferoval dodávku jednoslučkového regulátora od známeho výrobcu prostredníctvom tretej strany – inžiniersko-projektnej spoločnosti. Štandardný riadiaci systém pre nové kotly sa zvyčajne skladá

zo štyroch jednoslučkových regulátorov, rozvádzača, papierového zapisovača (alebo videozapisovača) a signalizátora. Nemali sme prístup k zadaniu, ale odhadovaná cena systému riadenia pre jeden kotol bola 30 000 USD. Ak prihladneme na ďalšie možnosti viacslučkového regulátora, akým je aj DeltaV™, rozdiel v cene medzi dvoj a týmto redundantným nie je až taký výrazný. DeltaV je možno o niečo drahší. Ak však objednávateľ zahrnie do ceny aj ďalšie doplnkové možnosti, ktoré DeltaV štandardne poskytuje, cena už potom nie je rozhodujúca.

Rozdiely medzi jedno- či dvojslučkovými regulátormi a systémom DeltaV

Možnosti riadenia

Z pohľadu výpočtových možností je väčšina dnešných jedno- alebo dvojslučkových regulátorov vybavená mikroprocesormi na veľmi dobrej úrovni. Podľa skúseností dodávateľskej inžinierskej organizácie z projektu v Nebraske sa tieto regulátory veľmi dobre využívajú pri riadení spojených procesov činnosti kotla. Tieto regulátory musia okrem funkcií PID ponúkať aj ďalšie možnosti, ako výpočtové funkcie, obmedzenie doby prechodu, nábeh/oneskorenie.

Otázkou, ktorú treba zodpovedať, je, či tieto regulátory majú v sebe zabudovanú aj logiku, ktorá dokáže ošetriť chyby alebo výnimčnosť udalosti. Napr. DeltaV vyhodnocuje platnosť vstupov pri každom skenovaní. Ak je na slučke detegovaný chybný vstup, slučka sa prepne do manuálneho režimu. Podobne aj režim slučiek, ktoré sú určené na riadenie vzduchu a paliva, sa priebežne monitoruje a chyby operátorov sa hneď nahrádzajú. Boli sme prekvapení, že dvojslučkové regu-

latory majú pamäť alebo zdroje pre všetky tieto vyhodnocovania a ochranu operátorov. Všetky tieto prídavné hodnotenia znižujú náklady zákazníka alebo dôsledky chýb. Výsledkom je výrazné zníženie chýb vstupov a obmedzenie chýb operátorov, ktoré dokážu spôsobiť výpadok prevádzok v tom najmenej očakávanom čase.

Dvojslučkové regulátory neposkytujú žiadnu redundanciu

Jedno- a dvojslučkové regulátory nemajú záznam udalostí a historizáciu. DeltaV obsahuje kroniku udalostí na zaznamenávanie zmien v prevádzke, zaznamenávanie chýb a udalostí v systéme. Táto historizácia je rozhodujúca pri určovaní udalostí, ktoré boli príčinou vypnutí, výpadkov či chýb kotla. Pri jedno- alebo dvojslučkových regulátoroch zvyčajne nemožno nájsť spôsob, ako odhaliť, či sa vzniknutá udalosť udiala na základe problémov so zariadením, resp. riadením, alebo to bola chyba operátora.

Väčšina jednoslučkových riadiacich systémov kotla musí kvôli niekoľkým kľúčovým spojitým meraniam týkajúcim sa ochrany životného prostredia obsahovať aj papierový zapisovač (alebo videozapisovač). Tieto zapisovače možno využiť aj na diagnostiku problémov. No ak nejde o moderné, mikroprocesorové zapisovače, staršie typy zbytočne spotrebúvajú drahý záznamový papier a v prípade, že treba vykonať nejakú ich opravu, je lepšie ich celé vymeniť. Naproti tomu systém DeltaV ponúka skutočný archivačný systém historizácie údajov, ktorý zaznamenáva nielen typické merania, ale zároveň aj vypočítava hodnoty. V DeltaV možno zhromaždiť a uložiť enormne veľké množstvá premenných. Tieto údaje sa ukladajú do databázy Microsoft Access a pre vytváranie reportov ich možno exportovať do Excelu alebo Wordu.

Dnešné jednoslučkové regulátory nemožno pripojiť na inteligentné prevádzkové prístroje

V súčasnosti neexistujú jednoslučkové regulátory, ktoré možno pripojiť s inteligentnými prevádzkovými zariadeniami s využitím komunikácie HART alebo Fieldbus. Vzhľadom na to, že DeltaV má tieto technológie už zapracované, redukuje sa cena nábehu, údržby a projektu na minimum. Napr. ak boli použité prevádzkové prístroje s komunikáciou Fieldbus, môže sa cena káblovania pri novoinštalovanom systéme znížiť o 80 až 90 %. Pri číslkových regulátoroch ventilov možno pozicionér využiť na verifikáciu, či aktuálna pozícia ventilu zodpovedá požadovanej polohe. V opačnom prípade sa vyšle hlásenie o zaznamenananej nezrovnalosti. Vzhľadom na to, že väčšina problémov riadenia súvisí s prevádzkovými prístrojmi, možno takto dosiahnuť dlhodobé zlepšenie riadenia a znížiť náklady na údržbu. Požiadavka inštalácie riadiaceho systému schopného prepojenia s inteligentnými prevádzkovými prístrojmi ušetrí náklady na nový projekt a zníži nároky dlhodobej údržby.

Systém DeltaV je jednoduché konfigurovať a diagnostikovať

Mnohé jedno- a dvojslučkové regulátory majú jedinečné konfiguračné nástroje a jazyky. Často sa to rieši prostredníctvom tabuľkových štruktúr s operačným programom a operandmi, pričom je náročné porozumieť im a udržiavať ich. Mnohí integrátori s tým majú bohaté skúsenosti, ale často nie je pravdepodobné, že by bol niekto s takýmito skúsenosťami a znalosťami k dispozícii aj po skončení nábehu systému. Buďte si istý, že ak sa použije jednoslučkové riadenie, stretnete sa s programovacím jazykom vyššej úrovne, ktorý je ľahký na pochopenie a úpravy. Ak sa navyše použije editor vyššej úrovne, tak celé riešenie môže byť kompatibilné s medzinárodnými normami.

Ďalším problémom je diagnostika. Diagnostika systému DeltaV dokáže vypovedať nielen o výkone a záťaži daného zariadenia, ale aj o úrovni preskúšania jeho hardvéru a softvéru.

Rozhranie človek – stroj (HMI)

pri jedno- a dvojslučkových regulátoroch

Rozhranie pri jedno- alebo dvojslučkových regulátoroch je zvyčajne minimálne. Jedným z problémov, ktorý obsluhujúci personál prevádzky uvádza, je, že pri dvojslučkových regulátoroch môžete v jednom okamihu vidieť buď len jednu slučku, alebo trend, alebo alarm. To nie je veľká pomoc – najmä pri odstávke prevádzky. To je dôvod, prečo je často nevyhnutné použiť signálny panel alarmov alebo iný špeciálny monitorovací systém. Ak sa stane nejaká udalosť vedúca k odstávke prevádzky, operátor potrebuje rýchly prístup k výstupom a vstupom bez rizika, že by sa v tom pomýlil. Ak sú palivo aj vzduch priradené na jeden regulátor, je ťažké zabezpečiť takýto rýchly prístup. Ale to isté sa deje aj v prípade, ak sú na tieto média priradené dva samostatné regulátory. Skúšali ste už niekedy zadávať hodnoty do malých systémov, keď ste v strese? To je totiž najjednoduchší spôsob, ako spraviť chybu, ktorá môže stáť veľké peniaze.

No ak sa pozrieme na rozhranie systému DeltaV, k dispozícii je ďaleko viac užitočných informácií. Zároveň spôsob vykonávania zmien je podstatne rýchlejší a spoľahlivejší vďaka systému „potiahni a pusť“.

Možnosti integrácie informácií

Niektoré z jedno- a dvojslučkových regulátorov ponúkajú možnosti prídavnej komunikácie s inými systémami a podnikovými informačnými systémami, avšak to dosť závisí od dodávateľa regulátorov. Zákazník by sa však mal vždy pýtať na to, aký druh zariadení je potrebný na vytvorenie prepojenia a „spojazdnenie“ komunikácie. Často sú tieto možnosti jedinečné a majú obmedzenú schopnosť prenosu kľúčových informácií. Systém DeltaV bol navrhnutý na použitie s podnikovými informačnými systémami. Napr. integračné stanice sú navrhnuté na prepojenie s podnikovými sieťami, zatiaľ čo pracovné stanice sú priamo kompatibilné s programom Microsoft Excel.

Na záver teda možno konštatovať, že zákazníci by si mali poriadne preštudovať malé systémy, ktoré sú jedinečné, vyžadujú veľa káblovania a mnohé nie sú kompatibilné so súčasnými normami. Veríme, že ak sa v konečnom dôsledku pozrieme na celkovú cenu, stáva sa systém DeltaV najlacnejším systémom.



EMERSON
Process Management

Emerson Process Management, spol. s r. o.

Železničarska 13
811 04 Bratislava
Tel.: 02/52 45 11 96
Fax: 02/52 44 21 94
<http://www.emersonprocess.com/SIS>

24